

Bizonyítékokon alapuló fizioterápia

Szerkesztette
Bender Tamás

A könyv szerzői:

Ambrus Eszter	Kiss Bea
Bálint Géza	Kovács Attila
Barnai Mária	Kovács Csaba
Bender Tamás	Kulisch Ágota
Donáth Judit	Lengyel László
Fazekas Gábor	Mayer Ágnes
Fehérné Kiss Anna	Mester Ádám
Fiszter Ildikó	Monek Bernadette
Géher Pál	Nagy Katalin
Gomez Izabella	Ormos Gábor
Gyarmati Noémi	Ifj. Pólya Endre
Holló Péter	Simon András
Horváth Katalin	Sziráki Edina
Kádas Éva	Szolnoky Győző
Király Márta	Varga Péter
Kiss Balázs	Veress Gábor

© Dr. Bender Tamás és a szerzők, 2016

© Medicina Könyvkiadó Zrt., 2016

E könyv szövege, ábraanyaga és mindenféle tartozéka szerzői jogi oltalom és a kizárólagos kiadói felhasználási jog védelme alatt áll. Csak a szerzői jog tulajdonosának és a könyv kiadójának előzetes írásbeli engedélye alapján jogszerű a mű egészének vagy bármely részének felhasználása, illetve többszörözése akár mechanikai, akár fotó-, akár elektronikus úton. Ezen engedélyek hiányában mind a másolatkészítés, mind a sugárzás vagy a vezeték útján a nyilvánosságához való közvetítés, mind a digitalizált formában való tárolás, mind a számítógépes hálózaton átvitt mű anyagi formában való megjelenítése jogszerűtlen.

ISBN 978 963 226 613 8

MEDICINA

A kiadásért felel a Medicina Könyvkiadó Zrt. igazgatója

Kézirat-előkészítő: Bíró Erika

Műszaki szerkesztő: Kökösi-Sigmond Gábor

Terjedelem: 26,0 (A/5) ív

Azonossági szám: 3746

Készült: Dürer Nyomda Kft., Gyula

Felelős vezető: Fekete Viktor ügyvezető igazgató

Tartalomjegyzék

Előszó (Bender Tamás)	7
A fizioterápia története (Kovács Attila)	9
A fizioterápia eszköztára	14
Gyógytorna (Fehérné Kiss Anna)	14
Víz alatti torna (Kádas Éva)	42
Masszázsterápia (Simon András)	51
Manuálterápia (Ormos Gábor)	81
Taping. A tape-technika eszközei és módszerei (Sziráki Edina)	93
A lymphoedema kezelése (Szolnoky Győző)	101
Elektroterápia	108
Biofizikai alapok (Kiss Balázs)	108
Fájdalomcsillapítás elektromos árammal (Király Márta)	114
Iontoforézis (Gomez Izabella)	123
Ingeráram-terápia (Bender Tamás)	131
Középfrekvenciás kezelés (Gomez Izabella)	136
Elektroterápia fémimplantátum és pacemaker esetén (Bender Tamás)	143
Orvostechológiai működési követelmények (Ifj. Pólya Endre)	146
Hipertermia	152
Mikrohullámú kezelés (Kovács Csaba)	152
Deciméterhullám, rövidhullám (Gyarmati Noémi)	155
Krioterápia (Kovács Attila)	160
Ultrahangkezelés (Donáth Judit)	162
Mágnesoterápia (Bender Tamás)	167
Mozgásszervi betegségek lökéshullám-terápiája (Bender Tamás)	170
Fototerápia	174
Bőrgyógyászati fototerápia (Holló Péter)	174
Lézeres biostimuláció (Mester Ádám)	179
Balneoterápia (Bender Tamás)	184
Immerzió	185

Iszapkezelés	192
Klímaterápia, mofetta, barlangterápia (<i>Nagy Katalin</i>)	216
Hidroterápia (<i>Horváth Katalin, Kulisch Ágota</i>)	227
A hidroterápia fizikai hatásai	228
A hidroterápia formái	230
Mechanikai energiával társított hidroterápiás kezelések	234
A fizioterápia gyakorlati alkalmazása	252
Kezelési javaslatok mozgásszervi betegségekben	252
Derékfájás (<i>Monek Bernadette</i>)	252
Rheumatoid arthritis (<i>Monek Bernadette</i>)	260
Spondylitis ankylopoetica (<i>Monek Bernadette</i>)	270
Térdarthrosis és vállfájdalom (<i>Fiszter Ildikó, Kiss Bea</i>)	279
Amputált betegek fizioterápiája (<i>Mayer Ágnes</i>)	283
Csípőtáji sérülések, betegségek (<i>Mayer Ágnes</i>)	285
Térdszalagsérülés (<i>Mayer Ágnes</i>)	288
Kezelési javaslatok nem mozgásszervi betegségekben	291
Nőgyógyászati fizioterápia (<i>Varga Péter, Ambrus Eszter</i>)	291
A cardiovascularis betegek gyógykezelése, rehabilitációja és fizioterápiája a balatonfüredi Állami Szívkórházban (<i>Veress Gábor</i>) ..	305
Pulmonológiai rehabilitáció (<i>Lengyel László</i>)	312
Légzési fizioterápia (<i>Barnai Mária</i>)	325
Neurológiai betegek fizioterápiája (<i>Fehérné Kiss Anna, Fazekas Gábor</i>)	342
Fizioterápia a rehabilitációban (<i>Bálint Géza</i>)	357
Daganatos betegségen átesett és daganatos betegek fizioterápiája (<i>Gomez Izabella, Bender Tamás</i>)	369
Kompetencia és rendelkezés a fizioterápiában (<i>Bálint Géza, Géher Pál</i>)	382
A fizioterápia előírása	382
A fizioterápia végzése	384
Fizioterápia az egészségbiztosítás szemszögéből (<i>Géher Pál</i>)	386
Tárgymutató	407

58. Verrill, D., Barton, C., Beasley, W., Lippard, W.M.: The effects of short-term and long-term pulmonary rehabilitation on functional capacity, perceived dyspnea, and quality of life. *Chest*, 2005, 128(2), 673–683
59. Vibek, P.: Chest mobilization and respiratory function. In: Pryor, J.A. (ed.): *Respiratory care*. Churchill Livingstone, 1991, 103–119.
60. Wadell, K., Sundelin, G., Henriksson-Larsen, K., Lundgren, R.: High intensity physical group training in water – an effective training modality for patients with COPD. *Resp. Med.*, 2004, 98, 428–438.
61. Warwick, W.J., Hansen, L.G.: The long term effect of high frequency compression therapy on pulmonary complications of cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 1991, 11, 265–271.
62. Webb, A.K., Dodd, M.E.: Exercise and training for adults with cystic fibrosis. In: Hodson, M.E., Geddes, D.M. (eds.): *Cystic fibrosis (2nd ed.)*. Arnold, London, 2000, 433–448.
63. Webber, B.A., Hofmeyr, J.L., Morgan, M.D.L., Hodson, M.E.: Effects of postural drainage, incorporating the forced expiration technique, on pulmonary function in cystic fibrosis. *British Journal of Diseases of the Chest*, 1986, 80, 353–359.
64. Webber, B.A., Pryor, J.A.: *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. Churchill Livingstone, 1996, 113–119.
65. Williams, P.T.: Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2001, 33(5), 754–61.

Neurológiai betegek fizioterápiája

FEHÉRNÉ KISS ANNA, FAZEKAS GÁBOR

Neurális plaszticitás

A neurológiai rehabilitáció a felépülés elősegítését, irányítását jelenti és a neurális plaszticitás, a funkcionális felépülés a kulcsfontosságú eleme. A neurális plaszticitás a kompenzációs mozgásminták (akadályozza a felépülést) kialakulását vagy az optimális mozgásminták visszatérését eredményezheti [29]. A neurális plaszticitás egyik lehetséges mechanizmusa az, amikor az elvesztett funkció kontrollját az érintett területtel szomszédos területek veszik át [32].

Másik lehetőség az úgynevezett néma szinapszisok aktiválódása. Ismert tény, hogy a neuronok aktivitás nélkül elveszítik funkciójukat, ezért a felépülés fontos komponense az aktivitás, de azt sem szabad elfelejtenünk, hogy a korai szakban a túlzott aktivitásnak, forszírozott használatnak fordított hatása lehet, ami további funkcióvesztést jelent [23].

Mindez új távlatokat nyit a neurológiai fizioterápiában, hiszen ez azt is jelenti, hogy a kimeneti állapotot befolyásolhatjuk a terápiával, nagyon fontos szerepe van annak, hogy hogyan állítjuk össze a kezelési tervet, mit végeztünk a beteggel. Ha nincs rehabilitáció, a beteg megtanulja a kompenzációs mozgásmintákat, ami hosszú távon sokkal több problémát fog okozni [22], és ez a minőségi kezelés fontosságát igazolja [25].

A neuroplaszticitást a legjobban az intenzív ismétléssel stimulálhatjuk, ami kihívást jelent, de nem kimerítő.

A motoros tanulás megfigyelhető szenzomotoros, cerebellaris stroke és a basalis ganglionok területét érintő stroke esetében [5]. Hatékonyak bizonyult stroke-betegeknél a kéz finom mozgásainál, a járás esetében [41], az álló- [33] és ülőegyensúly fejlesztésében, a felállás [9] és az utánnýúlás kivitelezésében.

A neurológiai betegségek közül csak azokat ismertetjük, amelyekkel leggyakrabban találkozunk a gyógytornász.

Stroke

Coupar és munkatársai [7] 14 tanulmányt elemeztek, amelyek a bilaterális tréninget (felső végtag) hasonlították össze más beavatkozásokkal. A kutatásokban összesen 421 beteg vett részt. Mivel nem találtak szignifikáns javulást sem a mindennapi tevékenység (ADL), sem a felső végtag funkcionális mozgásaiban, ezért nem sikerült igazolni a hatékonyságát. A rendelkezésre álló eredmények azt vetik fel, hogy a bilaterális tréning nem hatékonyabb (sőt inkább kevésbé hatékony) más beavatkozásoknál a felső végtag funkcióinak fejlesztése során.

Winter és munkatársai a „hands-on”, azaz a manuális technikák (stretching, passzív mozgás és mobilizáció) hatékonyságát tanulmányozó randomizált, kontrollált kísérleteket foglalták össze a felső végtagra vonatkozóan. A három tanulmányban, amelyek megfeleltek a kritériumoknak és részletesen leírták a technikát, összesen 86 beteget vizsgáltak. A tanulmányok mindegyike más-más technikát vizsgált, eltérő állapotú betegeknél, eltérő környezetben és a hatékonyság mérése is különbözőképpen történt, ezért nem lehetett határozott következtetést levonni, hatékonyságuk nem igazolt.

Thieme csoportja 14, összesen 567 alanyt vizsgáló tanulmányt értékelt, amely a tükör- (mirror) terápiát hasonlította más beavatkozásokhoz. Az eredmények szignifikáns javulást mutattak a motoros funkciókban (habár ezt befolyásolta a kontroll beavatkozás típusa), a mindennapi tevékenységben és a fájdalom intenzitásában. A motoros funkciók eredményei 6 hónap múlva is

megmaradtak. Az eredmények a tükörterápia hatékonyságát igazolták, ezért legalább kiegészítő terápiaként javasolják.

Pollock és munkatársai 27 tanulmányt (3243 stroke-beteg) foglaltak össze a különböző rehabilitációs módszerek hatékonyságáról. Összefoglalójuk alátámasztja a gyógytornász által végzett (fizikális) rehabilitáció szükségességét. Javulást találtak a motoros funkciókban, az állóegyensúlyban és a járás sebességében. Korlátozott számú bizonyítékot találtak arra vonatkozóan, hogy a 30-60 perces kezelés heti 5-7 alkalommal hatékony, ezért további vizsgálatokra van szükség a megerősítéséhez. Megállapították továbbá, hogy egyik fizioterápiás módszer sem hatékonyabb a másiknál, ami egyben azt is jelenti, hogy a terápiát mindig egyénre szabottan kell megválasztanunk.

A járás fejleszthető specifikus tréninggel, a cardiovascularis tréning javítja a fizikai állóképességet és a járást. A különböző egyensúlytréningek (vizuális feedback, platform, izomerősítés) szintén pozitívan befolyásolják a járást. Hatékonynak bizonyult az ortézisbe beépített funkcionális elektromos stimuláció a járás újratanításával együtt és a járással összekapcsolt fitness-tréning. A boka-láb ortézis hatékonyságát még nem igazolták egyértelműen.

English és Hillier a köredzés mobilitásra gyakorolt hatását vizsgálták stroke-betegeknél. 296 beteget vizsgáló, összesen hat tanulmányt értékelték. Mindegyik tanulmány hatékonynak találta a köredzést – javult a járás sebessége, nagyobb távolságot tudtak megtenni, az egyensúlyozás során magabiztosabbak lettek a betegek. Következtetésként a köredzést biztonságosnak tartják és javasolják azoknak a betegeknek, akik részt tudnak venni egy ilyen programban. A tréning költséghatékonysága további vizsgálatot igényel.

Barclay-Goddard és munkatársai összefoglaló közleményében hat tanulmányt vizsgáltak (119 résztvevő), amelyek a mentális gyakorlásnak a tevékenység kivitelezésére gyakorolt hatásával foglalkoztak. A mentális gyakorlást és a fizioterápiát együtt alkalmazták, és olyanokkal hasonlították össze, akik csak fizioterápián vettek részt. Eredményeik alapján jelenleg nincs elegendő bizonyíték a hatékonyságára vonatkozóan, továbbá azt is tisztázni kell, hogy milyen időtartamú legyen egy-egy kezelés, hány alkalommal, milyen állapotú betegekkel, mennyi idővel a stroke bekövetkezte után. A kérdések megválaszolására már folynak kutatások.

A korlátozás/kényszer indukálta mozgásterápiára (CIMT-re) vonatkozó kutatásokat McIntyre és munkatársai foglalták össze. Összesen 16 tanulmányt (572 beteg, legalább 6 hónappal korábbi történet) vizsgáltak és a metaanalízis során szignifikáns javulást találtak a tesztek többségénél, kivéve a Wolf-féle

motoros funkciók tesztjét. Wolf és munkatársai szerint a felső végtag esetében hatékony lehet a CIMT, de csak az akut szakot követően.

Parkinson-betegség

Parkinson-betegségben a bizonyítékok alapján erős ajánlás található a transzfer, az egyensúly, a járás, a fizikai kapacitás és a mozgásfunkciók esetében. A transzfer fejlesztésére jól alkalmazható a kognitív stratégiaként ismert eljárás, illetve a ritmus szabályozása különböző eszközökkel, ami lehet auditoros (pl. metronóm), vizuális (pl. jelölések a földön), taktilis (facilitálás) és kognitív (pl. lépéshossz becslése). Az egyensúlyhoz szükséges funkcionális mobilitás hatékonyan fejleszthető tajcsival és megfelelő ritmusra végzett komplex mozgások gyakorlásával. Az esések számának csökkentésében a tajcsi bizonyult hatékonynak. A járás sebessége fejleszthető hagyományos fizioterápiával, ritmusadással, treadmill-tréninggel. A lépéshossz treadmill-tréninggel növelhető. A fizikai kapacitás hagyományos fizioterápiával, az izomerő növelésével javítható. A mozgásfunkciók szintén hagyományos fizioterápiával és tajcsival fejleszthetők [10, 19]. Az aerob gyakorlatok és az erősítés javítják a fizikális képességeket [42].

Schenkman és munkatársai [38] 121 beteg adatait dolgozták fel. A 16 hónapig tartó, randomizált kontrollált vizsgálat során háromféle terápiás módot vizsgáltak. Az egyik csoportban a flexibilitást és az egyensúlyt fejlesztő funkcionális gyakorlatokat alkalmaztak, a másik csoportban aerob gyakorlatokat, a harmadik csoportba tartozók pedig otthon végezték a gyakorlatokat. Az első csoportba tartozóknál 4 hónap után találtak funkcionális javulást az otthoni gyakorlatokat végző csoporthoz képest, míg a második csoportban a járás vált gazdaságosabbá az otthon tornázó csoporthoz képest és a javulás megmaradt a 16. hónapig.

Parkinson-betegségben is szükség van a fenntartó kezelésre ahhoz, hogy az elért eredmények hosszú távon fennmaradjanak. A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a fizioterápiás kezelés során különös figyelmet kell fordítani az aerob kapacitás javítására, a járás újratanítására, a flexibilitás és önállóság megőrzésére, és a tanácsadásra az otthoni környezet biztonságos kialakítására [6]. Goodwin és Lan [13] összefoglaló közleményükben erős bizonyítékot találtak arra vonatkozóan, hogy a fizikális rehabilitáció javítja számos funkció kivitelezését, a funkcionális mobilitást és csökkenti a tevékenység akadályozottságát. Az eredmények alátámasztják azt, hogy a gyógytorna csökkentheti az elesések számát és javíthatja az életminőséget. A jelenleg

rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a gyógytorna időtartamát és gyakoriságát minimum 20 órában határozzák meg 6-8 hétre elosztva. Hatékonynak bizonyult a csoportterápia, és azt javasolják, hogy heti két alkalommal vegyenek rajta részt a betegek. Fontos, hogy a súlyos állapotú betegeket sem szabad kizárni a terápiából.

Tomlinson és munkatársai [43] 39 randomizált, kontrollált kísérletet (1827 résztvevő) elemeztek, amelyek a fizioterápiás beavatkozás hatékonyságát vizsgálták olyan kontrollcsoportokkal, ahol nem volt hasonló beavatkozás. A felmérések során vizsgálták a járás, a funkcionális mobilitás, az egyensúly paramétereit, az elesés kockázatát, az életminőséget. Tanulmányukban megállapították, hogy a fizioterápia rövid távon hatékony, továbbá azt, hogy az egyes fizioterápiás beavatkozások hatékonysága közötti különbségre jelenleg nincs elegendő bizonyíték.

Sclerosis multiplex

A sclerosis multiplex degeneratív, hosszan tartó állapot. Az állapot előrehaladtával újabb és újabb tünetekkel kell számolnunk. A betegség lefolyása miatt, természetesen súlyosságának függvényében a kezelést is hosszú távra kell terveznünk. A páciens a relapsus, remisszió alatt sokat változhat. A károsodást és a funkcionális korlátozottságot figyelembe véve készítjük el a kezelési tervet. Ehhez ismernünk kell a páciens fáradási szintjét, a napi aktivitási szintet, az önállóság szintjét és a kognitív képességeket [8]. Az alkalmazható beavatkozásokat a beteg állapota határozza meg. Ezek között szerepelnek az aktív gyakorlatok, az aerob gyakorlatok, a stretching, a tónus befolyásolása, a fáradás kezelése, a posturalis kontroll javítása. Mint a többi elhúzódó, progresszív megbetegedésnél itt is előnyös a hosszan tartó kezelés.

Latimer-Cheung és munkatársai [24] azt vizsgálták, hogy a hetente kétszer, közepes intenzitással kivitelezett aerob tréning és az ellenállással szemben végzett gyakorlatok hogyan befolyásolják az állóképességet és az izomerőt, a mobilitást és a fáradékonyságot. A pozitív hatást igazolva látták, azonban az intenzitás és a gyakorlatok típusának pontos meghatározása még nem kielégítő. Találtak arra vonatkozó bizonyítékot is, hogy a 3-8 héten keresztül, heti 3 alkalommal végzett 45-60 perces aerob gyakorlatok javítják az állóképességet járás során, továbbá, hogy a treadmill-tréning, erősítő tréning és kombinált gyakorlatok hatására is nő a járás sebessége, de ez még további megerősítést igényel. Úgy tűnik, hogy a fáradást és a mobilitást is lehet befolyásolni a rendszeresen végzett gyakorlatokkal.

Santos-Filho és munkatársai [37] a teljes test vibrációjával kapcsolatban találtak ugyan pozitív hatást, de a kevés alany és a kutatási protokoll hiányosságai miatt (csak egy randomizált kontrollált vizsgálat volt) további vizsgálatok szükségesek.

Paltamaa és munkatársai [34] az egyensúly fejlesztését célzó fizioterápiás beavatkozások pozitív hatását igazolták, de csak enyhe vagy közepes súlyosságú állapotoknál.

Pilutti és munkatársai [35] közleményükben nem találtak szignifikáns állapotromlást a gyógytornát követően, ezért a beavatkozást biztonságosnak találták.

Guillain–Barré-szindróma

A Guillain–Barré-szindrómával kapcsolatban kevés tanulmány áll rendelkezésünkre.

Khan és munkatársai [20] arra jutottak, hogy az intenzív multidiszciplináris rehabilitációval csökkenthető a fogyatékoság mértéke és jobbá válhat az életminőség. Ezt egy frissebb tanulmányban is megállapították [21], de a vizsgálati módszerek, a kezelés intenzitásának és gyakoriságának meghatározása további vizsgálatot igényel.

Ydemann és munkatársai [48] igazoltnak találták a korai rehabilitáció és elektroterápia alkalmazását GBS esetén már az intenzív osztályon.

Neuropathiák

Neuropathiák esetében a mozgásterápia, a gyógytorna hatékonyságát vizsgáló számos tanulmány született. Több tanulmány is foglalkozik az ellenállással szemben végzett gyakorlatokkal, amelyek azt igazolták, hogy tudjuk növelni az izomerőt az érintett izmokban, de ez nem feltétlenül jár együtt a funkcionális képességek javulásával [46].

Toftthagen és munkatársai [44] összefoglaló közleményükben igazoltnak találták az egyensúlytréning hatékonyságát, ami az elesések számának csökkenésében nyilvánult meg, nemcsak időseknél, hanem diabeteses neuropathia esetében is.

A különböző gyakorlatok hatékonyságát foglalták össze Streckmann és munkatársai [40]. Eredményeik azt mutatják, hogy az egyensúlytréning a leghatékonyabb. Azok a tanulmányok, amelyekben az erősítésre törekedtek, vagy az erősítést és az állóképesség növelését kombinálták, kisebb hatékony-

ságról számoltak be. A metabolikus eredetű neuropathiák esetében az állóképességi tréning fontos szerepet játszik, azonban ezek az eredmények további vizsgálódást igényelnek.

Mueller és munkatársai [31] randomizált kontrollált kísérletükben (29 résztvevő) a súlyviselő gyakorlatokat végző csoport eredményeit hasonlították össze a kontrollcsoporttal, akik más gyakorlatokat végeztek. A súlyviselő gyakorlatokat végző csoport 6 perces járástesztje jobb lett, a kontrollcsoportba tartozóké nem.

Gerincvelő-sérülés

Hicks és munkatársai [15] 82 tanulmány eredményeit tekintették át (69 krónikus és 13 akut beteg), amelyekben az erősítő gyakorlatok hatását vizsgálták a fizikai képességekre, az izomerőre, a testösszetételre és a funkcionális kivitelezésre. Megfelelő erősségű bizonyítékot találtak arra nézve, hogy a heti 2-3 alkalommal, közepes vagy nagy intenzitással végzett erősítő gyakorlatok pozitív hatással vannak az első két komponensre krónikus állapotban.

Zwinkels és munkatársai [49] áttekintő közleményükben (21 tanulmány, 249 beteg) azokat a gyakorlatokat, tréning típusokat vizsgálták, amelyek a kerekesszék kézzel történő hajtásának képességét tanulmányozták. A leghatékonyabbnak az intervallum-tréninget találták az állóképesség növelésére, bár még nincs megfelelő erősségű bizonyíték. Felvetik továbbá, hogy az eddigi eredmények alapján az erősítés önmagában nem elegendő, fontos a hajtás (előrehaladás) technikájának javítása is.

Gomara-Toldra és munkatársai [12] azt vizsgálták, hogy a fizioterápiás program, a kimeneti eredmények mennyire befolyásolják a gerincvelősérültek mindennapi életét (FNO). Az öt tanulmányból négy a beavatkozások pozitív hatását igazolta a részvételre vonatkozóan, de ez még nem elég a végleges következtetések levonásához. A szerzők javaslata szerint jobban kellene dokumentálni a beavatkozások hatását, különös tekintettel a részvételre.

Berlowitz és Tamplin [3] a légzőizmok tréningjének hatását vizsgálta 11 tanulmányban (212 nyaki gerincvelősérült). A relatíve kevés tanulmány ellenére az eredmények azt támasztják alá, hogy a tréning során kismértékben javítható a légzőizmok ereje és a tüdőtérfogat, de megfelelő erősségű bizonyítékhoz további vizsgálatokra van szükség.

Mehrholz és munkatársai [28] 2012-es összefoglaló közleményükben a lokomotoros tréning (treadmill teljes vagy részleges testsúlyterheléssel, elektromos stimuláció, robottal asszisztált járás) hatását vizsgálták összesen öt

tanulmányban, melyekbe 309 gerincvelősérültet vontak be. Nem találtak szignifikáns javulást vagy romlást egyik beavatkozás esetében sem a járásképeségben. Jelenleg nincs elegendő bizonyíték a lokomotoros tréning járásképeséget javító hatásáról.

Houghton, Campbell és a CPG Panel neve alatt jelent meg 2013-ban a felfekvés megelőzéséről és kezeléséről a kanadai irányelv [17].

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a jelenlegi evidenciák többsége további vizsgálatot igényel. Ugyanis a neurológiai fizioterápiában különösen nehéz nagy esetszámot vizsgáló, megbízható, minden kritériumnak megfelelő kutatásokat végezni.

Mindemellett nem szabad elfelejtenünk, hogy a gyógytornász tapasztalata és a páciens elvárása is részét képezi a megfelelő beavatkozás kiválasztását alátámasztó klinikai okfejtésnek, az evidencia alapú kezelésnek.

Irodalom

1. Asano, M., Finlayson, M.L.: Meta-Analysis of Three Different Types of Fatigue Management Interventions for People with Multiple Sclerosis: Exercise, Education, and Medication. *Multiple Sclerosis International*, 2014, Article ID 798285, 12 pages. [DOI:10.1155/2014/798285.]
2. Barclay-Goddard, R.E., Stevenson, T.J., Poluha, W., Thalman, L.: Mental practice for treating upper extremity deficits in individuals with hemiparesis after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011, Issue 5. Art. No.: CD005950. [DOI: 10.1002/14651858.CD005950.pub4.]
3. Berlowitz, D.J., Tamplin, J.: Respiratory muscle training for cervical spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, Issue 7. Art. No.: CD008507. [DOI: 10.1002/14651858.CD008507.pub2.]
4. Bernhardt, J., Thuy, M.N.T., Collier, J.M., Legg, L.A.: Very early versus delayed mobilisation after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 1. Art. No.: CD006187. [DOI: 10.1002/14651858.CD006187.pub2.]
5. Boyd, L., Winstein, C.: Explicit information interferes with implicit motor learning of both continuous and discrete movement tasks after stroke. *J. Neurol. Phys. Ther.*, 2006, 30(2), 46–57, discussion 58–9. [DOI: 10.1097/01.NPT.0000282566.48050.9b.]
6. Canadian Guidelines on Parkinson's Disease. *Can. J. Neurol. Sci.*, 2012, 39, Suppl 4, S1–S30.
7. Coupar, F., Pollock, A., van Wijck, F., Morris, J., Langhorne, P.: Simultaneous bilateral training for improving arm function after stroke. *Cochrane Database of*

- Systematic Reviews* 2010, Issue 4. Art. No.: CD006432. [DOI: 10.1002/14651858.CD006432.pub2.]
8. De Souza, L., Bates, D.: Sclerosis Multiplex. In: Stokes, M.: *Physical management in Neurological Rehabilitation*, Ch 10. Elsevier, 2004, 187–201.
 9. Dean, C.M., Channon, E.F., Hall, J.M.: Sitting training early after stroke improves sitting ability and quality and carries over to standing up but not to walking: a randomised trial. *Aust. J. Physiother.*, 2007, 53(2), 97–102. [DOI: 10.1016/S0004-9514(07)70042-9.]
 10. Ebersbach, G.: Rehabilitative therapy in patients with Parkinson's disease. *Basal Ganglia*, 2014, 4(1), 19–23. [DOI: 10.1016/j.baga.2014.01.001.]
 11. English, C., Hillier, S.L.: Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010, Issue 7. Art. No.: CD007513. [DOI: 10.1002/14651858.CD007513.pub2]
 12. Gomara-Toldra, N., Sliwinski, M., Dijkers, M.P.: Physical therapy after spinal cord injury: a systematic review of treatments focused on participation. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 2014, 37(4), 371–379. [DOI:10.1179/2045772314Y.0000000194.]
 13. Goodwin, L.S., Lan, L.: Evaluation and delivery of ambulatory rehabilitation for people with Parkinson's disease. *Reviews in Clinical Gerontology*, 2014, 24, 122–138. [DOI:10.1017/S0959259813000257.]
 14. Gutiérrez, J.A., Soto, C., Rada, G.: Physical therapy interventions for the prevention of fractures after spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, Issue 7. Art. No.: CD010620. [DOI: 10.1002/14651858.CD010620.]
 15. Hicks, A.L., Martin Ginis, K.A., Pelletier, C.A., Ditor, D.S., Foulon, B., Wolfe, D.L.: The effects of exercise training on physical capacity, strength, body composition and functional performance among adults with spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*, 2011, 49(11), 1103–1127. [DOI: 10.1038/sc.2011.62.]
 16. Hirsch, M.A., Toole, T., Maitland, C.G., Rider, R.A.: The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2003, 84, 1109–1117.
 17. Houghton, P.E., Campbell, K.E. and CPG Panel (2013): *Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury*. A resource handbook for Clinicians. Accessed at <http://www.onf.org>
 18. Huisinga, J.M. et al.: Supervised Resistance Training Results in Changes in Postural Control in Patients with Multiple Sclerosis. *Motor Control*, 2012, 16, 50–63.

19. Keus, S.H.J., Munneke, M., Graziano, M. et al.: *European Physiotherapy Guideline for Parkinson's disease 2014 – penultimate version for review*. KNGF/ParkinsonNet, the Netherlands (www.ParkinsonNet.info)
20. Khan, F., Ng, L., Amatya, B., Brand, C., Turner-Stokes, L.: Multidisciplinary care for Guillain-Barre syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010, Issue 10.
21. Khan, F., Amatya, B.: Rehabilitation interventions in patients with acute demyelinating inflammatory polyneuropathy: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2012, 48(3), 507–522.
22. Kleim, J.A., Jones, T.A.: Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J. Speech Lang Hear Res.*, 2008, 51(1), S225–39.
23. Kozlowski, D.A., James, D.C., Schallert, T.: Use-dependent exaggeration of neuronal injury after unilateral sensorimotor cortex lesions. *J. Neurosci.*, 1996, 16(15), 4776–4786.
24. Latimer-Cheung, A.E., Pilutti, L.A., Hicks, A.L., Martin Ginis, K.A., Fenuta, A.M., MacKibbin, A., Motl, R.W.: Effects of Exercise Training on Fitness, Mobility, Fatigue, and Health-Related Quality of Life Among Adults With Multiple Sclerosis: A Systematic Review to Inform Guideline Development. *Arch. Phys. Med. and Rehab.*, 2013, 94, 1, 800–28. [DOI:10.1016/j.apmr.2013.04.020.]
25. Levin, M.F., Kleim, J.A., Wolf, S.L.: What Do Motor „Recovery” and „Compensation” Mean in Patients Following Stroke? *Neurorehabil. Neural. Repair*, 2009, 23, 4, 313–319. [DOI: 10.1177/1545968308328727.]
26. Marchese Diverio, M., Zucchi, F., Lentino, C., Abbruzzese, G.: The role of sensory cues in the rehabilitation of parkinsonian patients: a comparison of two physical therapy protocols. *Mov. Disord.*, 2000, 15, 879–883.
27. McIntyre, A., Viana, R., Janzen, S., Mehta, S., Pereira, S., Teasell, R.: Systematic Review and Meta-Analysis of Constraint-Induced Movement Therapy in the Hemiparetic Upper Extremity More Than Six Months Post Stroke. *Top Stroke Rehabil.*, 2012, 19(6), 499–513. [DOI: 10.1310/tsr1906-499.]
28. Mehrholz, J., Kugler, J., Pohl, M.: Locomotor training for walking after spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, Issue 11. Art. No.: CD006676. [DOI: 10.1002/14651858.CD006676.pub3.]
29. Michaelsen, S.M., Luta, A., Roby-Brami, A., Levin, M.F.: Effect of trunk restraint on the recovery of reaching movements in hemiparetic patients. *Stroke*, 2001, 32(8), 1875–83.
30. Morris, M.E., Iansek, R., Matyas, T.A., Summers, J.J.: Stride length regulation in Parkinson's disease. Normalization strategies and underlying mechanisms. *Brain*, 1996, 119(Pt 2), 551–568. [DOI: 10.1093/brain/119.2.551.]

31. Mueller, M.J., Tuttle, L.J., Lemaster, J.W., Strube, M.J., McGill, J.B., Hastings, M.K., Sinacore, D.R.: Weight-bearing versus nonweight-bearing exercise for persons with diabetes and peripheral neuropathy: a randomized controlled trial. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2013, 94(5), 829–38. [DOI: 10.1016/j.apmr.2012.12.015.]
32. Nudo, R.J., Wise, B.M., SiFuentes, F., Milliken, G.W.: Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science*, 1996, 272, 1791–1794. [DOI: 10.1126/science.272.5269.1791]
33. Orrell, A.J., Eves, F.F., Masters, R.S.: Motor learning of a dynamic balancing task after stroke: implicit implications for stroke rehabilitation. *Phys. Ther.*, 2006, 86(3), 369–80.
34. Paltamaa, J., Sjögren, T., Peurala, S.H., Heinonen, A.: Effects of physiotherapy interventions on balance in multiple sclerosis : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Rehabil. Med.*, 2012, 44, 811–823. [DOI: 10.2340/16501977-1047.]
35. Pilutti, L.A., Platta, M.E., Motl, R.W., Latimer-Cheung, A.E.: *The safety of exercise training in multiple sclerosis: a systematic review* *Journal of the Neurological Sciences*, 2014, 15, 343(1-2), 3–7. [DOI:10.1016/j.jns.2014.05.016.]
36. Pollock, A., Baer, G., Campbell, P., Choo, P.L., Forster, A., Morris, J., Pomeroy, V.M., Langhorne, P.: Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014, Issue 4. Art. No.: CD001920. [DOI: 10.1002/14651858.CD001920.pub3.]
37. Santos-Filho, S.D., Cameron, M.H., Bernardo-Filho, M.: Benefits of Whole-Body Vibration with an Oscillating Platform for People with Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Multiple Sclerosis International*, 2012, Article ID 274728, 6 pages. [DOI: 10.1155/2012/274728.]
38. Schenkman, M., Hall, D.A., Baron, A.E., Schwartz, R.S., Mettler, P., Kohrt, W.M.: Exercise for people in early- or mid-stage Parkinson disease: a 16-month randomized controlled trial. *Phys. Ther.*, 2012, 92, 1395–410. [DOI: 10.2522/ptj.20110472.]
39. Spaulding, S.J., Barber, B., Colby, M., Cormack, B., Mick, T., Jenkins, M.E.: Cueing and Gait Improvement Among People With Parkinson's Disease: A Meta-Analysis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2013, 94(3), 562–70. [DOI: 10.1016/j.apmr.2012.10.026.]
40. Streckmann, F., Zopf, E.M., Lehmann, H.C. et al.: Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review. *Sports Med.*, 2014, 44(9), 1289–304. [DOI: 10.1007/s40279-014-0207-5.]
41. Sullivan, K.J., Brown, D.A., Klassen, T. et al.: Effects of Task-Specific Locomotor and Strength Training in Adults Who Were Ambulatory After Stroke: Results of the STEPS Randomized Clinical Trial. *Phys. Ther.*, 2007, 87, 1580–1602. [DOI: 10.2522/ptj.20060310.]

42. Tambosco, L., Percebois-Macadre, L., Rapin, A. et al.: Effort training in Parkinson's disease: A systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2014, 57, 79–104. [DOI:10.1016/j.rehab.2014.01.003.]
43. Tomlinson, C.L., Patel, S., Meek, C. et al.: Physiotherapy intervention in Parkinson's disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2012, 345, e5004, [DOI: 10.1136/bmj.e5004.]
44. Tofthagen, C., Visovsky, C., Berry, D.L.: Strength and balance training for adults with peripheral neuropathy and high risk of fall: current evidence and implications for future research systematic review. *Oncology Nursing Forum*, 2012, 39(5), E416–E424.
45. Thieme, H., Mehrholz, J., Pohl, M., Behrens, J., Dohle, C.: Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, Issue 3. Art. No.: CD008 449. [DOI: 10.1002/14 651 858. CD008 449.pub2.]
46. White, C.M., Pritchard, J., Turner-Stokes, L.: Exercise for people with peripheral neuropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2004, Issue 4. Art. No.: CD003 904. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD003 904.pub2.]
47. Winter, J., Hunter, S., Sim, J., Crome, P.: Hands-on therapy interventions for upper limb motor dysfunction following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011, Issue 6. Art. No.: CD006 609. [DOI: 10.1002/14 651 858. CD006 609.pub2.]
48. Ydemann, M., Eddelien, H.S., Lauritsen, A.O.: Treatment of critical illness polyneuropathy and/or myopathy – a systematic review. *Danish Medical Journal*, 2012, Oct; 59(10), A4511.
49. Zwinkels, M., Verschuren, O., Janssen, T.W.J., Ketelaar, M., Takken, T. and on behalf of the Sport-2-Stay-Fit study group: Exercise training programs to improve hand rim wheelchair propulsion capacity: a systematic review. *Clin. Rehabil.*, 2014, Sep; 28(9), 847–61. [DOI: 10.1177/026 921 55 145 25 181.]

Technikai segédeszközök használata neurológiai betegek fizioterápiája során

A neurológiai betegségben szenvedők terápiája és rehabilitációja eredményesebbé tehető technikai segédeszközök alkalmazásával. Ezen a téren jelentős fejlesztések zajlanak világszerte.

A múlt század nyolcvanas éveinek végén indultak az első olyan kutatási, fejlesztési projektek, amelyeknek az volt a célja, hogy a stroke-on átesett betegek felső végtagi funkcióját robottechnikával javítsák. Bár nagyobb részük még mindig laboratóriumi fázisban van, néhány közülük forgalomba került. Sohasem merült fel célként, hogy a gyógytornászt robotokkal helyette-

előfordulhat. Ugyanakkor a legújabb, 2014-ben megjelent review [2] szerint már A szintű evidencia van fájdalomcsillapító hatásáról, ha a primer motoros cortexet nagyfrekvenciájú TMS-sel ingereljük a fájdalommal ellenkező oldalon, valamint antidepresszív hatású, ha a dorsolateralis prefrontális cortexet ingerlik és B evidenciaszint, ha a motoros cortexet kis frekvenciával ingereljük a laesióval ellentétes oldalon. Tinnitusban és hallucinációban C az evidenciaszint.

A módszer másik változata az egyszeri, single pulse TMS, ekkor az idegsejteket rövidebb ideig stimulálják.

A központi idegrendszer nem invazív stimulálására vagy gátlására más áramformákkal is próbálkoznak, ilyen a transcranial direct current stimulation (tDCS). Az anód alatt depolarizáció, a katód alatt hiperpolarizáció érhető el. A TMS-hez hasonlóan, ez is fájdalomtalan eljárás. O'Connell és munkatársai egy Cochrane review-ban 56 klinikai vizsgálat eredményeit összegezték, amelyekben négyféle, az agy elektromos ingerlésén alapuló eljárást (köztük rTMS-t és tDCS-t) alkalmaztak krónikus fájdalomban szenvedő betegeken. Egyik módszert sem találták bizonyíthatóan hatásosnak [6]. A teljes képhez hozzátartozik, hogy számos publikációban beszámoltak sikerekről is. Annak oka, hogy a metaanalízisek egyelőre nem támasztották alá ezeknek a módszerek a hatásosságát, az eljárások kiforratlanságában is lehet: alapvetően még kutatási stádiumban vannak, nem tisztázott, hogy milyen beállítások mellett (frekvencia stb.), milyen lokalizációban, mennyi ideig érdemes az agyi stimulációt végezni.

Irodalom

1. Hao, Z., Wang, D., Zeng, Y., Liu, M.: Repetitive transcranial magnetic stimulation for improving function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, Issue 5. Art. No.: CD008 862. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD008 862.pub2.]
2. Lefaucheur, J.P., André-Obadia, N., Antal A., Ayache, S.S. et al.: Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clin. Neurophysiol.*, 2014 Jun 5. pii: S1388-2457(14).
3. Mehrholz, J., Hädrich, A., Platz, T., Kugler, J., Pohl, M.: Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, Issue 6. Art. No.: CD006 876 [DOI: 10.1002/14 651 858.CD006 876.pub3.]

4. Mehrholz, J., Elsner, B., Werner, C., Kugler, J., Pohl, M.: Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, Issue 7. Art. No.: CD006 185. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD006 185.pub3.]
5. Mehrholz, J., Pohl, M., Elsner, B.: Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014, Issue 1. Art. No.: CD002 840. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD002 840.pub3.]
6. O'Connell, N.E., Wand, B.M., Marston, L., Spencer, S., DeSouza, L.H.: Non-invasive brain stimulation techniques for chronic pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014, Issue 4. Art. No.: CD008 208. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD008 208.pub3.]
7. Sitjā Rabert, M., Rigau Comas D., Fort Vanmeerhaeghe, A. et al.: Whole-body vibration training for patients with neurodegenerative disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, Issue 2. Art. No.: CD009 097. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD009 097.pub2.]
8. Woodford, H.J., Price, C.I.M.: EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, Issue 2. Art. No.: CD004 585. [DOI: 10.1002/14 651 858.CD004 585.pub2]

Fizioterápia a rehabilitációban

BÁLINT GÉZA

A fizioterápia az orvosi rehabilitációban igen fontos szerepet játszik. Nem véletlen, hogy az Európai Unióban, így hazánkban is a fizikális medicina és az orvosi rehabilitáció egyetlen klinikai specialitás.

A fizikális és rehabilitációs medicina (physical medicinae and rehabilitation, PMR) önálló orvosi szakma, amely a fizikai és kognitív funkciók, a tevékenységek – beleértve a viselkedést –, a részvétel – beleértve az életminőséget – fejlesztésével és a személyes környezeti tényezők módosításával foglalkozik [10].

A PMR felelős a fogyatékossgot okozó állapotban és társbetegségekben is szenvedő betegek egészségromlásának megelőzéséért, diagnosztikájáért, kezeléséért és rehabilitációjuk irányításáért valamennyi életkorban [10]. A PMR szakorvosai olyan – akut vagy krónikus betegség állapotú – személyeket kezelnek holisztikus szemlélettel, csapatmunkában, akik mozgásszervi, idegrendszeri, érzékszervi, cardiorespiratorikus, urogenitalis, emésztőszervi, dagamos betegség okozta fogyatékossgban, illetve krónikus fájdalomban szenvednek [9, 12].